

SU 001769083 A2  
OCT 1992

★ LVRA = S03 93-327360/41 ★ SU 1769083-A2  
Liq. viscosity meter for industrial conditions - has output of change-over switch connected to input of shaper-amplifier with additional input

LVOV RADIO ENG INST 90.03.21 90SU-4805560  
(92.10.15) G01N 11/14

Add to SU1594368-A

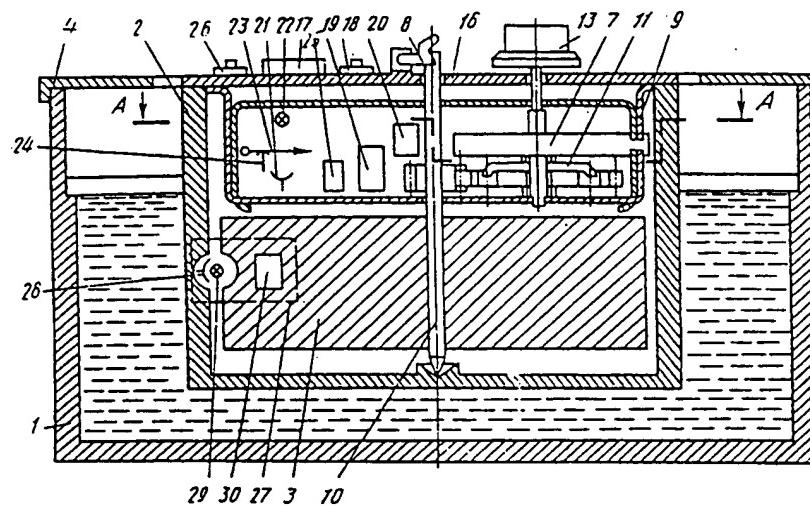
The testing machine, as per Parent Cert., additionally includes control unit (27) contg. photodetector (26) located on internal wall of the rotor (2), light source (24), and power supply source (30) located on external side of flywheel (14).

The rotor (2) is installed on any plane surface. The axle of the flywheel (10) is fixed by detent (8). The driven spring (7) is compressed by rotating handle (13) with required number of revolutions. Bent ends of spring cramp (11), inserted into corresp. locking holes (16) of gear-wheel (12) of the gearbox, prevent the spring (7) from uncoiling. The digital revs indicator (17) shows a number of revs of the flywheel, which reveals the technical level of the instrument, with taking into the account all mechanical friction elements, fatigue component of driving spring (7), quality of lubricant etc.

USE/ADVANTAGE - For testing viscosity of different liq. in working conditions. Efficient monitoring is claimed. Bul.38/15.10.92 (5pp Dwg.No.1/4)

N93-252527

S03-F03A



© 1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Doll y Madison Blvd., Suit 401, McL an VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1769083 A2

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

(51) G 01 N 11/14

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

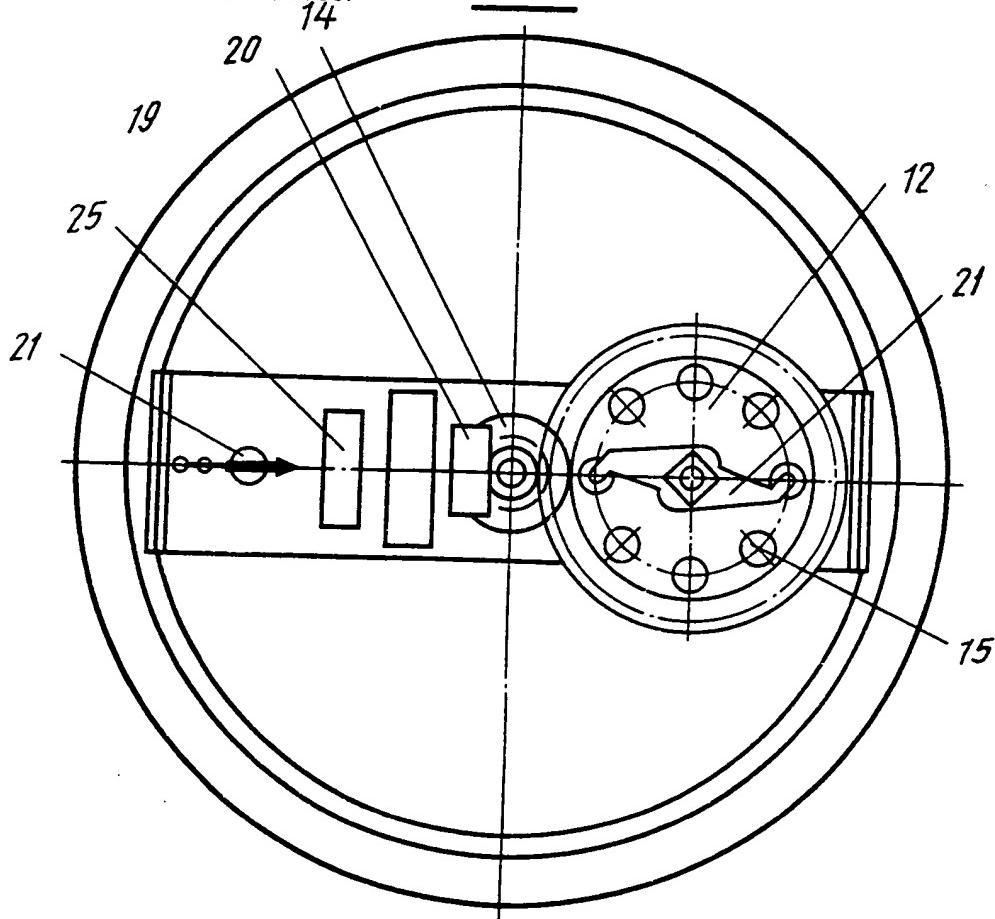
1

- (61) 1594368  
(21) 4805560/25  
(22) 21.03.90  
(46) 15.10.92. Бюл. № 38  
(71) Львовский научно-исследовательский радиотехнический институт  
(72) Я.В.Коханый, В.И.Плиш, К.К.Татаринов и В.Н.Королев  
(56) Авторское свидетельство СССР № 1594368, кл. G 01 N 11/14, 1989.

2

- (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТЕЙ  
(57) Сущность изобретения: в устройство введен дополнительный блок контроля числа оборотов маховика, позволяющий оперативно определять степень готовности устройства перед проведением измерений.  
4 ил.

A - A



Фиг.3

(19) SU (11) 1769083 A2

Изобретение относится к исследованию вязкости различных жидкостей в производственных условиях и является усовершенствованием изобретения для измерения вязкости жидкостей по авт.св. № 1594368.

Известно устройство для измерения вязкости жидкостей, содержащее емкость для исследуемой жидкости с помещенным в нее ротором, диск-шкалу, внутри ротора установлен с возможностью вращения маховик с осью, упирающийся в лунку, выполненную в днище ротора, и установлен редуктор с укрепленной на его зубчатом колесе приводной пружиной, второй конец которого закреплен в корпусе редуктора, причем на оси маховика укреплено зубчатое колесо, взаимодействующее с зубчатым колесом редуктора, а на крышке ротора установлен стопор с возможностью взаимодействия с осью маховика, на крышке ротора размещен цифровой индикатор оборотов с кнопкой сброса, а внутри ротора установлены усилитель-формирователь, электронный счетчик с подключенным к нему источником питания, а также установленные на вертикальной линии фотоэлемент и подключенная к источнику питания электрическая лампочка, между которыми размещена с возможностью прерывания светового потока при вращении установленная на оси магнитная стрелка, причем входы цифрового индикатора оборотов подключены к соответствующим выходам электронного счетчика, вход сброса которого соединен с кнопкой сброса, а выход фотоэлемента через усилитель-формирователь соединен со счетным входом электронного счетчика.

Недостатком прототипа является низкая точность, обусловленная отсутствием оперативного контроля за точностными характеристиками устройства, что делает невозможным проведение оценки точностных параметров технического состояния механически взаимодействующих элементов устройства.

Целью изобретения является обеспечение проведения оперативного контроля устройства для измерения вязкости жидкостей.

Сущность изобретения заключается в том, что в устройстве реализован режим работы КОНТРОЛЬ, позволяющий оперативно определять степень готовности вискозиметра.

На фиг.1 показано устройство для измерения вязкости жидкостей, разрез; на фиг.2 – то же, вид сверху; на фиг.3 – сечение А-А на фиг.1; на фиг.4 – схема подключения предложенного устройства.

Устройство для измерения вязкости жидкостей содержит емкость 1, ротор 2, маховик 3, крышку 4, диск-шкалу 5, стрелку 6, приводную пружину 7, стопор 8, редуктор 9, ось маховика 10, скобу пружинную 11, зубчатое колесо редуктора 12, ручку 13, зубчатое колесо на оси маховика 14, выполненное в зубчатом колесе редуктора 12, стопорящие отверстия 15, крышку 16 ротора 2, цифровой индикатор оборотов 17, кнопку сброса 18, электронный счетчик 19, первый источник питания 20, первый фотоэлемент 21, первую электрическую лампочку 22, магнитную стрелку 23, установленную на оси 24, усилитель-формирователь 25, переключатель 26 и блок контроля 27, состоящий из фотоприемника 26, источника питания 30. В емкость 1 для исследуемой жидкости помещен ротор 2, диск-шкала 5, внутри ротора 2 установлен с возможностью вращения маховик 3 с осью 10, упирающейся в лунку, выполненную в днище ротора 2, и установлен редуктор 9 с закрепленной на его зубчатом колесе 12 приводной пружиной 7, второй конец которой закреплен в корпусе редуктора 9, причем на оси 10 маховика 3 закреплено зубчатое колесо 14, взаимодействующее с зубчатым колесом 12 редуктора 9, а на крышке 16 ротора 2 установлен стопор 8 с возможностью взаимодействия с осью 10 маховика 3. На крышке ротора 2 размещен цифровой индикатор оборотов 17 с кнопкой сброса 18, а внутри его установлен усилитель-формирователь 25, электронный счетчик 19 с подключенным к нему первым источником питания 20, а также установленные на вертикальной линии первый фотоэлемент 21 и подключенная к первому источнику питания 20 первая электрическая лампочка 22, между которыми размещена с возможностью прерывания светового потока при вращении установленная на оси 24 магнитная стрелка 23, причем входы цифрового индикатора оборотов 17 подключены к соответствующим выходам электронного счетчика 19, вход сброса которого соединен с кнопкой сброса 18, выход усилителя-формирователя 25 соединен со счетным входом электронного счетчика 19, причем выход переключателя 26 соединен с входом усилителя-формирователя 25, а первый и второй входы соединены соответственно с выходом первого фотоэлемента 21 и с выходом фотоприемника 28, который в свою очередь расположен на внутренней стенке ротора 2, а на внешней стороне маховика 3 расположен источник света 29 и соединенный с ним источник питания 30, а источник света 29 расположен с возможностью попадания его светового потока на

фотоприемник 28, причем фотоприемник 28, источник света 29 и источник питания 30 составляют блок контроля 27.

Устройство для измерения вязкости жидкостей работает следующим образом.

Устанавливают ротор 2 на какую-либо ровную плоскость. Фиксируют ось маховика 10 с помощью стопора 8. Поворотом ручки 13 на определенное количество оборотов выполняют сжатие приводной пружины 7, при этом отогнутые концы скобы пружинной 11 попадают в соответствующие стопорящие отверстия 16 зубчатого колеса 12 редуктора, предохраняют приводную пружину 7 от раскручивания. Переключатель 26 переводят в положение КОНТРОЛЬ, при этом происходит подключение выхода фотоприемника 28 к входу усилителя формирователя 25. Таким образом в роторе 2 накапливается определенное количество энергии (с помощью сжатой пружины). После этого выполняют обнуление содержимого счетчика 19 путем нажатия на кнопку сброса 18, при этом на цифровом индикаторе оборотов 17 должны индицироваться нули. Снимают стопор 8 и освобождают ось маховика 10, которая под воздействием сжатой приводной пружины 7 начинает вращение совместно с маховиком 3, при этом срабатывает блок контроля 27, т.е. происходит периодическое попадание светового потока от источника света 29 на фотоприемник 28, при этом формируемые с помощью формирователя-усилителя 25 импульсы поступают на счетный вход счетчика 19, выполняющего их подсчет, количество которых равно количеству оборотов маховика 3 относительно неподвижного ротора 2, при этом на цифровом индикаторе оборотов 17 фиксируется число оборотов маховика 3, что является показателем технического уровня качества вискозиметра в целом с учетом качества множества механически трущихся деталей, усталостных показателей приводной пружины 7, качества смазки и т.п. Показатели цифрового индикатора оборотов 17 не должны быть хуже тех, которые зафиксированы в техническом паспорте на устройство. В противном случае использовать вискозиметр недопустимо. Если показатели качества в допуске, приступают к измерению вязкости исследуемой жидкости. Переводят переключатель 26 в положение ИЗМЕРЕНИЕ. Снимают крышку 4 с емкости 1 и в нее заливают исследуемую жидкость до определенного уровня. Фиксируют ось 10 маховика 3 с помощью стопора 8. Поворотом ручки 13 на определенное количество оборотов выполняют сжатие приводной пружины 7, при этом отогнутые концы скобы пружинной 11

попадают в соответствующие отверстия 15 зубчатого колеса 12 редуктора 9, предохраняют пружину 7 от раскручивания.

Таким образом в роторе 2 накапливается

- 5 с определенное количество энергии (с помощью сжатой приводной пружины 7). Затем помещают ротор 2 в исследуемую жидкость и он остается на плаву, частично погрузившись. Затем выполняют пространственное ориентирование находящегося на плаву ротора 2 таким образом, чтобы один поворот его вокруг собственной оси сопровождался занесением единицы младшего разряда на цифровом индикаторе оборотов 17. После этого производят обнуление счетчика 19 путем нажатия на кнопку сброса 18, при этом на цифровом индикаторе оборотов 17 должны индицироваться нули.
- 10 Снимают стопор 8 и освобождают ось 10 маховика 3, которая под воздействием сжатой приводной пружины 7 начинает вращение совместно с маховиком 3. Возникающие при этом силы реакции начинают раскручивать ротор 2 в противоположную сторону, при этом магнитная стрелка 23, удерживая направление на северный магнитный полюс Земли остается неподвижной, а световой поток между вращающимися первым фотоэлементом 21 и первой
- 15 электрической лампочкой 22 периодически прерываются с помощью магнитной стрелки 23, при этом сформированные с помощью формирователя-усилителя 25 импульсы поступают на счетный вход электронного
- 20 счетчика 19, выполняющего подсчет поступающих импульсов, количество которых пропорционально количеству оборотов ротора 2, которое соответственно индицируется на цифровом индикаторе оборотов 17.
- 25 Таким образом происходит разгон ротора 2 в среде исследуемой жидкости, а затем затухающее его вращение по инерции. Чем больше вязкость контролируемой жидкости, тем большее сопротивление она оказывает вращению ротора 2 и тем на меньший угол он повернется до его полной остановки. В этот момент стрелка 6 ротора 2 на определенном делении шкалы 5 крышки 4. К показателям цифрового индикатора оборотов 17, выраженного в градусах, добавляется значение дуги в градусах, на которое повернулся ротор 2 на последнем своем обороте и полученное суммарное значение в градусах переводится в соответствующее
- 30 35 40 45 50 55 значение вязкости.

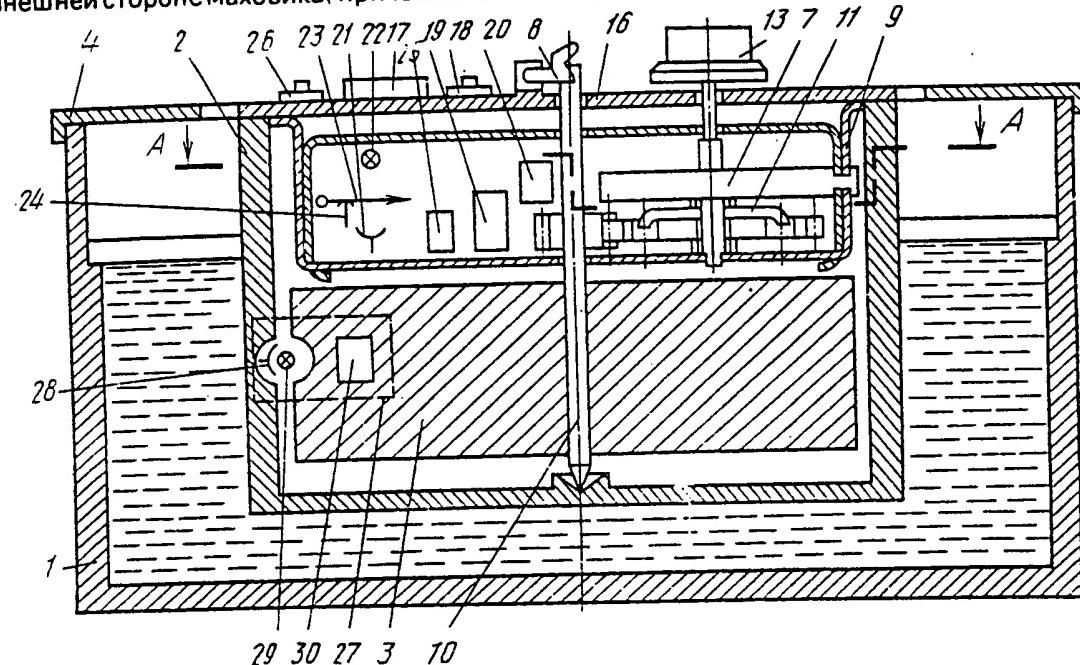
#### Формула изобретения

Устройство для измерения вязкости жидкости по авт.св. 1594368, отличается тем, что, с целью проведения

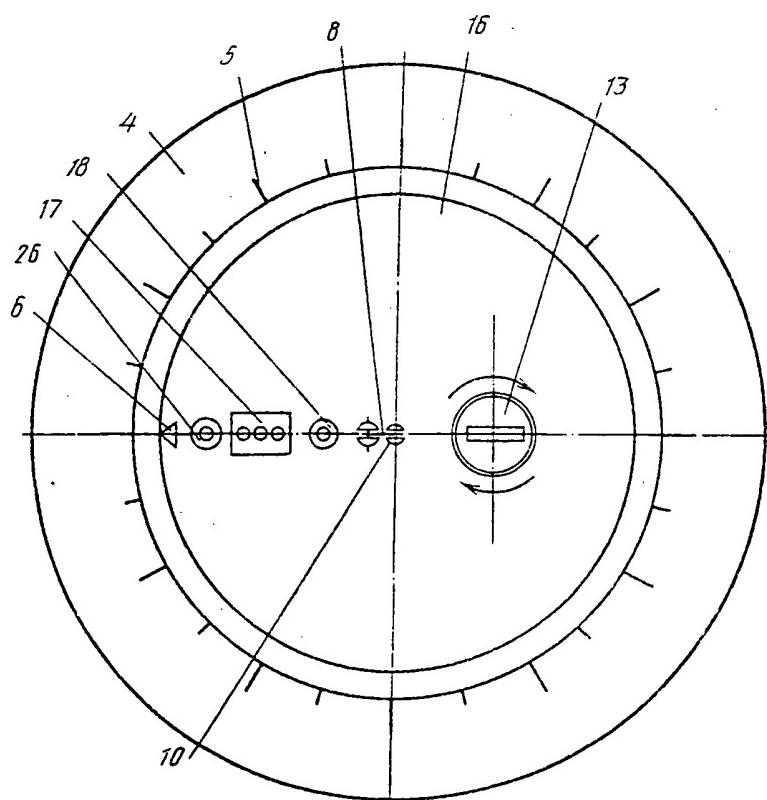
оперативного контроля, оно дополнительно содержит блок контроля, состоящий из фото-приемника, расположенного на внутренней стенке ротора, источника света и соединенного с ним источника питания, расположенного на внешней стороне маховика, причем источник света

5

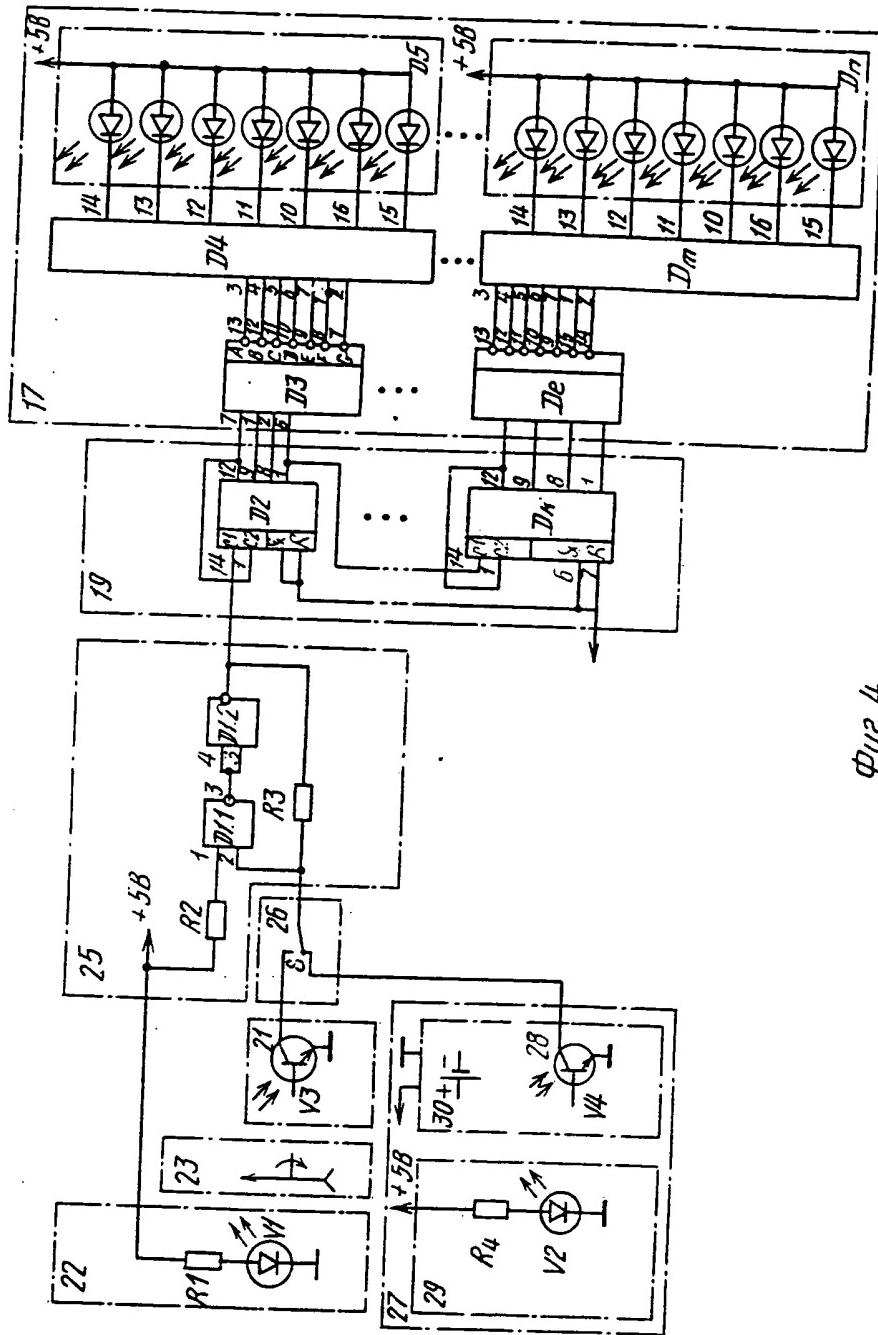
ник света расположен с возможностью попадания его светового потока на фотоэлемент, при этом выход переключателя соединен с входом усилителя-формирователя, содержащего дополнительный вход, соединенный с выходом фотоэлемента.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 4

Редактор

Составитель Я. Коханый  
Техред М.Моргентал

Корректор З. Салко

Заказ 3644

Тираж  
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписьное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101